

MEDDELANDEN  
FRÅN  
STATENS  
SKOGSFÖRSÖKSANSTALT

HÄFTET 15. 1918

MITTEILUNGEN AUS DER  
FORSTLICHEN VERSUCHS-  
ANSTALT SCHWEDENS

**15. HEFT**

REPORTS OF THE SWEDISH  
INSTITUTE OF EXPERIMENTAL  
FORESTRY

**No 15**

RAPPORTS DE LA STATION DE RECHERCHES  
DES FORETS DE LA SUÈDE

**No 15**



REDAKTÖR:  
PROFESSOR GUNNAR SCHOTTE

## INNEHÅLL.

	Sid.
<b>Redogörelse för verksamheten vid Statens Skogsförsöksanstalt under år 1917:</b> (Bericht über die Tätigkeit der Kgl. Forstlichen Versuchsanstalt Schwedens im Jahre 1917.)	
I. Skogsavdelningen (Forstliche Abteilung) av GUNNAR SCHOTTE	1
II. Naturvetenskapliga avdelningen (Naturwissenschaftliche Abteilung) av HENRIK HESSELMAN	7
III. Entomologiska laboratoriet (Forstentomologische Abteilung) av IVAR TRÄGÅRDH	9
IV. Avdelningen för föryngringsförsök i Norrland (Abteilung für die Verjüngungsversuche in Norrland) av EDVARD WIBECK	12
EDVARD WIBECK: <b>Widéns kulturplog.</b> Erfarenheter gjorda vid Statens Skogsförsöksanstalts avdelning för föryngringsförsök i Norrland	17
Der Widén'sche Kulturpflug	I
GÖSTA MELLSTRÖM: <b>Skogsträdens frösättning år 1917</b>	43
Samenertrag der Waldbäume in Schweden im Jahre 1917	IV
IVAR TRÄGÅRDH: <b>Skogsinsekternas skadegörelse under år 1916.</b> Översikt enligt jägmästarnas och länsjägmästarnas rapporter	69
Das Auftreten der schädlichen Forstinsekten in Schweden im Jahre 1916	VII
<b>Redogörelse för Skogsförsöksanstaltens verksamhet under treårsperioden 1915—1917 jämte förslag till arbetsprogram:</b> (Bericht über die Tätigkeit der Versuchsanstalt während der Dreijahrsperiode 1915—1917 nebst Vorschlag eines Programms).	
I. Gemensamma angelägenheter (Gemeinsame Angelegenheiten) av GUNNAR SCHOTTE	117
II. Skogsavdelningen (Forstliche Abteilung) av GUNNAR SCHOTTE	125
III. Naturvetenskapliga avdelningen (Naturwissenschaftliche Abteilung) av HENRIK HESSELMAN	143
IV. Entomologiska laboratoriet (Forstentomologische Abteilung) av IVAR TRÄGÅRDH	154
V. Avdelningens för föryngringsförsök i Norrland verksamhet åren 1916 och 1917 jämte arbetsförslag för 3-årsperioden 1918—1920 (Die Tätigkeit der Abteilung für die Verjüngungsversuche in Norrland in den Jahren 1916—1917 nebst Vorschlag eines Programms während der Dreijahrsperiode 1918—1920)	175

VI. Sammanfattning .....	188
Zusammenfassung des Arbeitsprogramms der Forstlichen Versuchsanstalt Schwedens für die Jahre 1918—1920 .....	XI
Summary of the programme of the Swedish State Institute of Experimental Forestry for the triennial period 1918—20.....	XV
NILS SYLVEN: 1917 års knäcksjuka i norra Västergötland..	192
Der Kieferndrehen im nördlichen Västergötland im Jahre 1917 .....	XIX
L. MATTSSON: Stormhärjningen i norra Dalarna hösten 1917	205
Die Sturmverheerung im nördlichen Dalekarlien im Herbste des Jahres 1917...	
IVAR TRÄGÅRDH: Tallbocken ( <i>Monochamus sutor</i> L.). En viktig teknisk skadegörare bland långhorningarna .....	221
Der Schusterbock.....	XXVI
SVEN PETRINI: Formpunktsmetoden och dess användning för formklassbestämning och kubering. En prövning på granmaterial från Norrbotten.....	233
The method of obtaining the form-class and volume of single trees by the use of form point. An investigation based on a spruce material from Norrbotten, Sweden .....	XXIX
Innehållsförteckning över publikationer från Statens Skogsför- söksanstalt (Meddelanden h. 1—15) åren 1904—1918 .....	275



## TALLBOCKEN (MONOCHAMUS SUTOR L.)

EN VIKTIG TEKNISK SKADEGÖRARE BLAND LÅNG-  
HORNINGARNA.

### Inledning.

Man finner bland långhorningarna representanter för flera av de kategorier av skadegörare, som man ur olika synpunkter plägar urskilja, fysiologiska och tekniska skadegörare likaväl som primära och sekundära.

Det möter av lätt insedda skäl ej någon svårighet att avgöra, huruvida en viss art är en fysiologisk eller teknisk skadegörare eller båda delarna, om man blott känner dess gångsystem, något som likväl ofta nog ej är fallet. Däremot är det svårare att avgöra, huruvida en art är primär eller sekundär skadegörare, och vår kunskap i detta avseende om även allmänna arter är därför högst ofullständig, varför ytterligare undersökningar häröver äro nödvändiga. Jag tror dock, att man redan nu kan instämma i det omdöme, som BOAS fällt angående de danska arterna, nämligen att åtskilliga av våra långhorningar allt för mycket underskattats, emedan man trott dem leva i multnande stammar och stubbar och följaktligen ansett dem vara alldeles betydelselösa.

Erkännas måste också, att utforskandet av långhorningarnas biologi erbjuder ganska stora svårigheter. Ty deras gångar äro ej — i motsats till bl. a. barkborrarnas — så karaktäristiska, att arten kan bestämmas endast med deras tillhjälp varför larverna måste uppfödas och kläckas, något som ofta erbjuder väsentliga svårigheter.

Innan vi övergå till att närmare behandla den föreliggande arten, är det lämpligt att taga en orienterande överblick över långhorningarnas gångsystem, varvid vi dock inskränka oss till de arter, vilka angripa levande träd, och se bort ifrån bl. a. sådana arter, som leva i fullständigt torrt virke.

Gemensamt för de förra arterna är, att de under en kortare eller längre tid av larvperioden göra gångar under trädens bark, vilka fåra splinten mer eller mindre djupt. De äro härigenom fysiologiskt skadliga, genom att de hämma saftledningen i kambiet.

De kunna delas i tre grupper allt efter larvgångarnas och puppkammarnas beskaffenhet:

1. *Både larvgångar och puppkammare mellan barken och veden.* Den otvivelaktigt ursprungligaste typen av gångsystem är det, som uteslutande ligger mellan barken och veden. De larver, som hava ett dylikt gångsystem, visa också en ursprungligare organisation än övriga

former; bl. a. äro deras bröstfötter mindre förkrympta och huvudkapseln ej så djupt insänkt i eller fastväxt i protorax som hos andra arter. De allmännaste representanterna för denna grupp äro barrträdslöparen (*Rhagium inquisitor* L.) samt timmermannen (*Acanthocinus ædilis* L.). Hos dessa ligger även puppkammaren mellan barken och veden, antingen, som hos barrträdslöparen, omgiven av en fågelboliknande krans av särskilt för detta ändamål avbitna spånor, (fig. 1 a), eller också, som hos timmermannen endast omgiven av vanliga gnagspån.



Ur Skogsforsöksanstaltens saml.

a.



Foto av förf.

b.

Fig. 1 a. Puppkammare med krans av gnagspån av barrträdslöparen (*Rhagium inquisitor* L.) (efter TRÄGÅRDH.)  $\frac{1}{1}$ ; b. Puppkammare i veden med starkt vinkelböjd gång av den allmänna barkbocken (*Tetropium castaneum* L.)  $\frac{3}{5}$ . — (Fig. 1 a. Puppenwiege von *Rhagium inquisitor* L.; b. Puppenwiege von *Tetropium castaneum* L.)

De till denna grupp hörande arterna äro följaktligen, i den mån de äro primära, uteslutande fysiologiskt skadliga och deras flyghål gå endast genom barken.

2. *Larvgångar mellan barken och veden, puppkammare i veden.* Den följande gruppen överensstämmer med den föregående däri, att larvgången ligger mellan barken och veden. Men före förpuppningen gör larven en gång rätt djupt in i veden, en gång som antingen böjer av i rät vinkel nedåt, efter att först ha gått rätt in, som fallet är med den allmänna barkbocken (*Tetropium castaneum* L.) (fig. 1 b), eller också går i en jämn båge från ingångshålet, som fallet är med den blåa barkbocken (*Callidium violaceum* L.).

Genom dessa puppkamrar bli larverna även tekniska skadegörare, och skadorna bli naturligtvis svårare, ju djupare puppkamrarna ligga. Sedan

larven grävt ut puppkammaren, vänder den sig i gången, så att huvudet är vänt mot mynningen, och vid kläckningen kryper skalbaggen ut genom samma hål, varigenom larven trängt in. Hos de till denna grupp hörande arterna finner man följaktligen ett flyghål även på ytan av veden, sedan barken avlägsnats.

Denna grupp omfattar en mängd av våra vanligaste långhorningar.

3. *Larvgångar delvis mellan barken och veden, delvis i veden, puppkammare i veden.* Hos den tredje gruppen slutligen har utvecklingen från gångar under barken till gångar i veden fortskridit ännu längre. Även hos de till densamma hörande arterna göra visserligen larverna gångar eller platta hål under barken, men de begiva sig snart in i veden, där de göra djupa gångar (fig. 2.)

Före förpuppningen föra de gångarna helt nära ytan av veden och utvidga dem något, kvarlämnande endast en helt tunn vägg. Vid kläckningen äta de ett hål genom denna vägg samt genom barken. Varje gång har följaktligen två hål, det ena, som är smalt ovalt och först blir synligt, när barken avlägsnats, är det hål, varigenom larven trängt in i veden; det andra hålet går även igenom barken och är i det allra närmaste cirkelrunt, men har dock aldrig så jämna kanter som vedsteklarnas flyghål. Det inses utan vidare, att vi inom denna grupp påträffa de svåraste tekniska skadegörarna.

Anmärkas må till slut, att vissa arter ej äro fullt konstanta ifråga om sina gångar. Det förekommer t. ex. att en art, som i regel har sin puppkammare mellan barken och veden, någon gång har densamma inne i veden, likaså att en art, som i regel endast har puppkammaren



Ur Skogsförsöksanstaltens saml.

Foto av förf.

Fig. 2. Den i veden belägna delen av tallbockens gång; till höger synes den öppning, varigenom larven trängt in, till vänster ses den något utvidgade och mot spetsen avsmalnande puppkammaren; omkring  $\frac{5}{8}$ . — (Der im Holz befindliche Teil des Ganges von *Monochamus sutor* L. rechts, oben, der Eingangsloch, links die Puppenwiege und der Flugloch.)

i veden undantagsvis även har en del av larvgången i veden. Däremot förekomma inga avvikelser i motsatt riktning.

Sannolikt spelar trädens dimensioner och barkens tjocklek en viss roll härvidlag.

### Beskrivning.

Släktet *Monochamus* överensstämmer med *Lamia*, med den svenska arten *Lamia textor* L. videbocken, genom att halsskölden har en spetsig sidotagg samt att den första antennleden är förtjockad och nedanför spetsen på yttersidan har en utskjutande kant. Det skiljer sig från släktet *Lamia* bl. a. därigenom, att antennerna hos båda könen äro längre än kroppen.

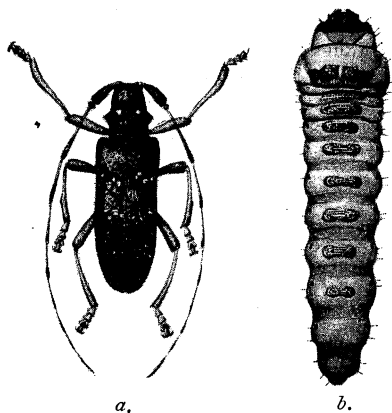


Fig. 3 a. Tallbocken q ♀, något förstorad. b. Larv, sedd från översidan omk.  $\frac{3}{2}$ . — (Fig. 3 a. Der Schusterbock q; b. Larve desselben, von obengesehen.)

Tallbocken (fig. 3 a) är långsträckt cylindrisk, svart; täckvingarna äro grovt punkterade, svagt metallglänsande, med spridda gula hårfläckar, halsskölden ovan tvärryngig. Längd 16—24 mm.

Från den närliggande arten, *M. sartor* FABR., skiljer den sig förutom genom sin mindre storlek bl. a. genom att skutellen ej är helt gulhårig utan har en naken, svart mittlinje, under det att hos *M. sartor* densamma är helt gulhårig.

Anmärkas må, att även *M. gallo-provincialis* OLIV. blivit funnen i Sverige på den sista tiden. Den igenkännes på att skutellen har en naken mittstrimma, som endast når från framkanten till mitten.

Hos hannen äro antennerna mera än dubbelt så långa som kroppen, hos honan äro de ej dubbelt så långa som kroppen.

Larven (fig. 3 b), når en längd av 25—30 mm och är till färgen smutsvit. Kroppen når sin största bredd i protorax, som är omkring 6 mm bred, och avsmalnar bakåt. Fötter saknas, men på metatorax samt på 1—7 bakkroppssegmenten finnas gångvårter.

Huvudet är som hos alla till underfamiljen *Lamiinae* hörande arter till största delen indraget i och fastväxt med protorax, så att endast omkring en tredjedel av detsamma är synligt; huvudets framkant är svartbrun.

Halsskölden är till färgen gul samt har i den främre hälften en jämn, polerad yta, men är i den bakre hälften ojämn och knottig. Meso- och metatorax äro mycket korta, och de följande bakkroppssegmenten tilltaga i längd från det första till det fjärde; de 4—7 segmenten äro av



ungefär samma längd och bredd; de följande avsmalna så småningom och det sista eller 10:de är mycket litet.

Gångvårtornas utseende framgår av fig. 3 b; de bära små halvklotformiga upphöjningar, ordnade i två koncentrisk, smala ovaler, vilka på utsidan omgivas av ett par halvcirkelformiga rader av liknande upphöjningar. Den av HENRIKSEN (fig. 68 s. 96) för *M. sartor* avbildade längsfåran saknas hos tallbockens larv.

### Tidigare uppgifter om tallbockens biologi.

Den enda uppgift om tallbockens levnadssätt, som man finner i den svenska litteraturen, står i HOLMGREN'S handbok, i vilken det uppgives: »Förekommer allmänt i våra barrskogar, men är föga skadlig.» Detta visar omedelbart, att HOLMGREN ej kände till artens levnadssätt, ty då skulle han ej ha kunnat fälla ett dylikt omdöme.

I mitt arbete »Sveriges skogsinsekter» framhöll jag (s. 55), att artens levnadssätt sannolikt överensstämde med närstående arters, vilkas larver som yngre leva i vedens yta, men sedermera tränga djupt in i densamma.

En undersökning av den utländska litteraturen visar, att även i denna uppgifterna om såväl tallbocken som den närstående arten, *M. sartor* FABR. äro synnerligen sparsamma.

Om båda arterna uppgives det oriktigt, att de äro exklusiva graninsekter. ALTUM (s. 345—346) fann dem talrikt i Tyroler- och de Bayerska alperna, ända till 1,500 m. ö. h., och FLEISCHER (s. 39) omtalar, att de uppträdde i stort antal vid de stora barkborrehärjningarna på 1870-talet i Böhmen och Bayern. NÖRDLINGER (s. 42) fann dem i Tyrolen i juni och juli läggande ägg på granar. FLEISCHER beskriver gångarna såsom liknande den allmänna barkbockens ehuru betydligt bredare, under det att såväl JUDEICH-NITSCHKE som NÜSSLIN förmoda, att gångarna likna den av PERRIS (s. 467—468) beskrivna artens *M. galloprovincialis* OLIV. vilken särskilt i södra Frankrike anfaller bergtallen, men är utpräglat sekundär.

Även HESS (s. 301) uttrycker sig tämligen obestämt ifråga om gångarnas utseende: »Die breiten Larvengänge verlaufen zunächst an der Grenze zwischen Rinde und Holz; dann dringen sie in letzteres ein.»

Vidare kan nämnas, att BARBEY (s. 91) omnämner arten såväl från Jura-bergen som från Alperna och uttryckligen framhåller, att den endast angriper murkna stammar.

Den enda bestämda uppgift om tallbockens skadegörelse, som finnes, härstammar från WACHTL (ALTUM s. 345), som i en katalog över ärkehärtig Albrechts samlingar vid världsutställningen i Wien omtalar, att arten är en av de farligaste skadeinsekterna på granen i skogarna

tillhörande godset Saybusch i Galizien och att den angriper träden ända upp i toppen.

#### Egna iakttagelser.

Min första bekantskap med tallbocken gjordes i Orsa i början av juli 1917 vid undersökningen av tallstammar, som flottningschefen A. LÖF för annat ändamål låtit fälla med regelbundna mellantider under år 1915.

I dessa stammar funnos talrikt med gångar såväl under barken som djupt inne i veden samt ovala ingångshål och runda flyghål men endast enstaka larver. Vid första påseendet föreföll det, som om de båda slags hålen härrörde från två olika arter, men en närmare undersökning klar gjorde snart sammanhanget mellan dem.

Vid samma tidpunkt undersöktes också en s. k. bröte av timmerstockar, som fällts vintern 1916—1917 och flottats till Orsa samt nu lågo uppdragna på stranden. I ett par av dessa påträffades talrikt med små och halv vuxna tallbockslarver, som vid denna tidpunkt ej ännu begivit sig in i veden utan lågo i breda gångar under barken.

Något senare, den 12—14 juli, påträffades tallbockens gångar även vid Lit i Jämtland, och en lugn och solig förmiddag fångades talrikt med skalbaggar, som kröpo omkring på ett timmerupplag i färd med att fortplanta sig.

Slutligen anträffades nyligen påbörjade gångar av densamma vid Gammelkroppa den 18 september.

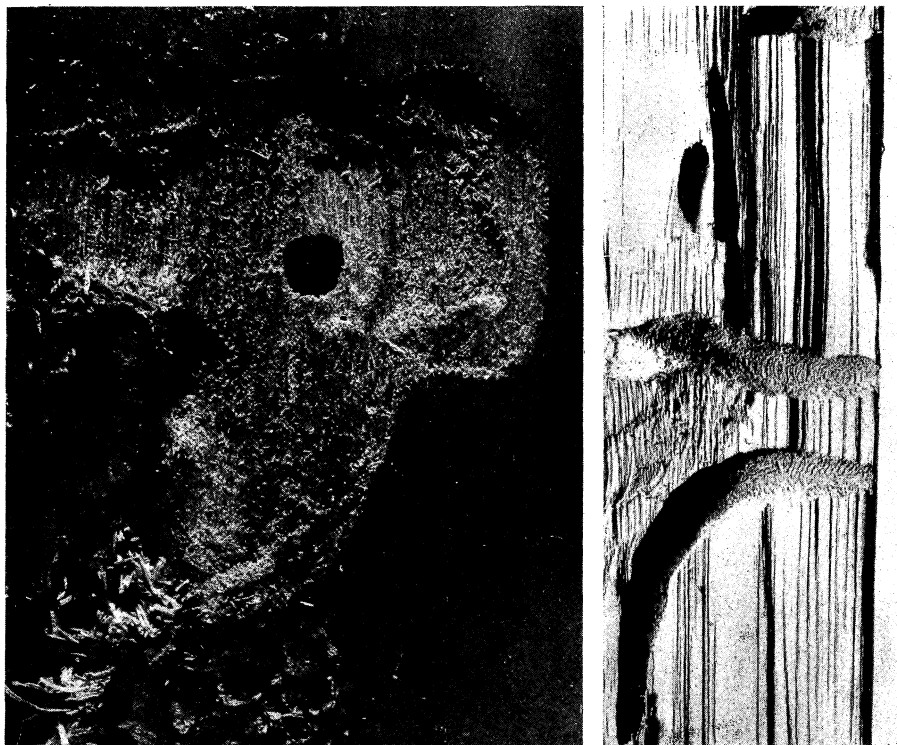
Det råder därför intet tvivel om, att tallbocken i varje fall i vissa delar av landet är mycket vanlig, och så mycket mera anmärkningsvärt måste det därför förefalla, att den hittills till den grad undgått uppmärksamheten, att inga uppgifter om dess levnadssätt och skadegörelse i vårt land existera.

De under sommaren 1917 gjorda iakttagelserna ge oss emellertid en rätt god föreställning såväl om dess gångar som om utvecklingsförloppet.

Vad då först valet av trädslag beträffar, så är det otvivelaktigt, att åtminstone i Sverige tallbocken ej är uteslutande hänvisad till granen, såsom det enstämmigt uppgives från Centraleuropa, utan lika gärna angriper tallen. Vid Orsa, där den förekom så allmänt i det fällda virket, funnos ö. h. t. blott tallstammar, i bröten däremot funnos både tall- och granstammar, och båda slagen voro angripna. Vid Gammelkroppa påträffades den ävenledes såväl i tall som gran.

#### *Gångssystemet.*

Som förut nämnts, göra larverna som yngre gångar under barken, men tränga sedermera in i veden. Detta inträngande i veden synes



Ur Skogsförsöksanstaltens saml.

a.

Foto av förf.

b.

Fig. 4 a. Håla av tallbocken under barken av granstam, med larvens ingångshål t. v. och flyghålet t. h., något förstorat. b. Gångar och två puppkamrar av tallbocken, omkring  $\frac{1}{2}$ . — (a. Platzförmiger Gang unter der Rinde einer Fichte, mit Eingangsloch der Larve (links) und Flugloch (rechts). etwas vergrößert. b. Gänge und zwei Puppenwiegen, ungefähr  $\frac{1}{2}$ .)

ibland kunna ske tidigare ibland senare, och det är möjligt, att detta bestämmes av barkens tjocklek, så att när barken är mycket tunn, s. k. spegelbark, larven tränger in i veden tidigare, än om barken är tjockare.

De mellan barken och veden befintliga gångarna äro synnerligen karaktäristiska genom sin stora bredd, varigenom de bilda stora, platta hålor av ända till 2 cm bredd och däröver. Dessa hålor äro på barkens insida inskurna med skarpa kanter men på splintytan avtager deras djup så småningom mot periferien (fig. 4 a). Gnagspån äro under denna tid helt små, högst 3 mm långa och 0,25 mm breda (fig. 6 a.)

Larven går sannolikt redan på eftersommaren in i veden. Vid den av mig vid Gammelkroppa den 18—20 september företagna undersökningen påträffades gångar i veden, som voro smalt ovala i genomskärning och mätte  $1,8 \times 6$  mm. En observation, som tidigare gjordes vid

Gammelkroppa, talar för att larverna tillväxa snabbt. Den 31 juli hörde nämligen de elever, som av forstmästare G. WESSLÉN fått i uppdrag att



Ur Skogsförsöksanstaltens saml.

Foto av förf.

Fig. 5. Gångar av tallbocken under barken av en granstam, jämte de ovala hål, varigenom larverna trängt in i veden, omkring  $\frac{3}{4}$ . — (Gänge von Schusterbock unter der Borke von einem Fichtenstam samt den ovalen Löchern, wodurch die Larven ins Innere des Holzes eindringen.)

göra regelbundna observationer på de serier av vid olika tidpunkt fällt virke, som han för min räkning låtit iordningställa, ett starkt gnagande

ljud i några granstammar med tunn bark, som fällts den 2 juli. I dessa stammar påträffades sedermera de ovan nämnda gångarna, och det är tydligt, att larverna redan i slutet av juli måste ha nått en avsevärd storlek för att kunna frambringa så starka ljud.

När larven så tillväxer, är det sannolikt, att den undan för undan förstörar såväl gången som ingångshålet, ty dels voro de hål och gångar, som påträffades i september vid Gammelkroppa vida mindre än dem, som man finner i av tallbocken övergivna stammar, dels nödvändiggör larvens vana att transportera ut gnagspånen ur gången en dylik förstoring av densamma, i den mån larven tillväxer. Det allra mesta av gnagspånen transporterar nämligen larven ut genom ingångshålet, och nedanför en stam, som var full med tallbockslarver och förvarades i källaren på Skogsförsöksanstalten, bildades så stora högar av gnagspån på golvet, att man kunde taga händerna fulla därav.

Gångarna äro i genomskärning smalt ovala, den längsta diametern är 12—13 mm, den kortaste omkring 3,5 mm. De sträcka sig ofta 6—7 cm djupt in i veden, men böja därefter av utåt mot periferien och bli mera runda i omkrets med en diameter av omkring 13 mm (fig. 2). Denna del av gången göres i ordning till puppkammare och är omkring 6 cm lång samt avsmalnar utåt till en halslik förträngning, omkring 7 mm i genomskärning. Den sammanlagda längden av gången kan uppgå till 14—15 cm.

De spånor, som avbitas av larverna, när de äro större, nå högst aktningvärda dimensioner (fig. 6 b); deras längd uppgår i allmänhet till 6—8 mm men spånor av ända till 15—18 mm längd äro ej ovanliga. Särskilt på tallstammar med tunn bark, som spricker sönder, ligga gnagspånen i riktiga drivor delvis täckta av barken och förråda omedelbart, att tallbocken finnes där. Vid kläckningen biter skalbaggen igenom den tunna väggen, så att ett nästan cirkelrunt hål bildas, omkring 6 mm i diameter.



Ur Skogsförsöksanstaltens saml.

a.

Foto. av förf.

b.

Fig. 6 a. Gnagspån av ung larv, vilka finnas under barken; b. dito av äldre larv, vilka gnagas vid vedgångarnas urholkande och ofta massvis utkastas. — (Fig. 6 a. Nagespånchen der jungen Larve, die in den Gängen unter der Rinde vorkommen; b. grobe Nagespånchen der älteren Larve, die in grosser Menge aus dem Baum geworfen werden.)

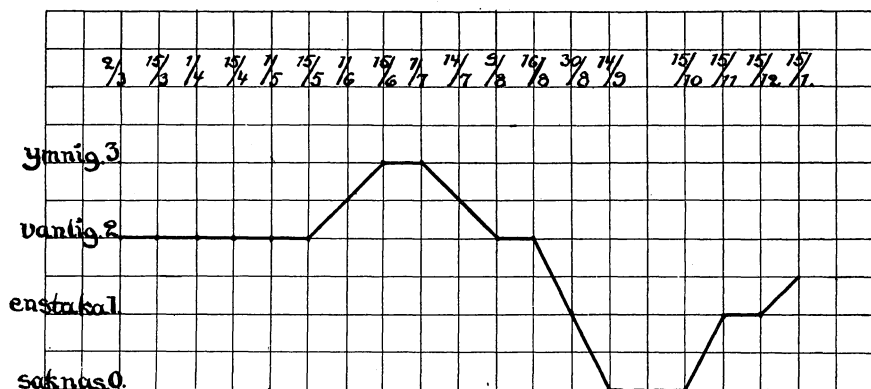


Fig. 7. Kurva, utvisande förekomsten av tallboken i tallstammar, fällda under tiden  $\frac{2}{3}$  1915— $\frac{15}{1}$  1916 vid Bäcka skog, Orsa. Undersökning verkställd i början av juli 1917. — (Graphische Darstellung des Vorkommen der Gänge vom Schusterboch in Kiefernstämmen gefällt vom  $\frac{2}{3}$  1915— $\frac{15}{1}$  1916 bei Orsa. o = mangelt; 1 = einzeln; 2 = allgemein; 3 = reichlich.)

### Utvecklingen.

Rörande den tid, som åtgår för utvecklingen, finnas inga säkra uppgifter. HESS (s. 301) uppger, att generationen är ettårig, medan däremot HENSCHEL antager en tvåårig generation.

Mina egna observationer tyda bestämt på, att generationen är ettårig. Vid Bäcka, nära Orsa, undersöktes den 10 juli 1917, som förut nämnts, en serie av tallstammar huggna med regelbundna mellanrum under tiden 2 mars 1915—15 januari 1916. Någon detaljerad undersökning av var och en av de fällda stammarna, vilka voro 378 till antalet, medgav ej tiden, varför exakta siffror angående procenten vid olika tidpunkter fällda stammar, som angripits, samt antalet flyghål på de olika stammarna ej finnas. Däremot urskiljdes följande kategorier av förekomst: vanlig, ökad, ymnig, avtagande, enstaka, samt saknas, och på grundval av dessa anteckningar är bifogade kurva ritad. Vi se av densamma, att tallboken förekommer i tallstammar fällda under tiden  $\frac{2}{3}$  1915— $\frac{30}{8}$  1915, saknas i tallstammar fällda den  $\frac{14}{9}$  och sannolikt även skulle saknats i dem, som eventuellt fällts i mitten av oktober, samt börjar förekomma enstaka i stammar, fällda under tiden  $\frac{15}{11}$ — $\frac{15}{12}$  och tilltager i stammar fällda den  $\frac{15}{1}$  1916.

Kurvan avspeglar med stor sannolikhet följande förlopp: Det under förra hälften av år 1915 fällda virket angreps samma sommar av tallboken, vilken höll på med äggläggningen ända till slutet av augusti, men talrikast ynglade i det i mitten av juni och början av juli fällda virket, ehuru även tidigare fällda stammar angrepos. Kurvan lämnar givetvis ingen upplysning om när skalbaggen började visa sig, men den

så pass mycket nordligare som i Lit gjorda iakttagelsen, att den därstädes uppträdde i mitten av juli, talar för att tallbocken i Orsa, även om temperaturen under sommaren 1916 var lägre än den normala, i varje fall ej börjat uppträda senare än i början av juli.

Häraf följer, att den visat sig tydligt föredraga nyligen fällt virke, något som ger en fingervisning om, att den i varje fall ej är så utpräglad sekundär som exempelvis BARBEY anser.

Det virke, som fälldes efter den 30 augusti 1915, har givetvis ej kunnat angripas förrän följande sommar, och det visar sig då, att tallbocken ej ynglar i de stammar, som fällts i september (i oktober fälldes inga stammar), utan först börjar visa sig i de stammar, som fällts i november och följande månader. Detta förhållande bör otvivelaktigt tolkas så, att de i september (och sannolikt även i oktober) fällda stammarna till följande sommar torkat ut och ej längre voro tjänliga som yngelträd.

Den vid Gammelkroppa förra våren påbörjade serien är ännu ej avslutad, och vid revisionen i september 1917 kunde endast de stammar, som fällts den  $30/5$ ,  $2/7$ ,  $2/8$  och  $2/9$ , undersökas. Det framgick av undersökningen, att tallbocken angripit både tall och granstammar, fällda den  $30/5$ , men endast granstammar fällda den  $2/7$ . De senare fällda stammarna voro ej alls angripna, varför det är tydligt, att tallbocken under 1917 vid Gammelkroppa slutat att yngla tidigare än 1915 i Orsa.

Dessa data synas bestämt tala emot att tallbockens generation skulle vara tvåårig. De vid Bäcka i juli 1917 undersökta stammarna måste ha blivit äggbelagda dels 1915 dels 1916. Om man antager en tvåårig generation, skulle följaktligen de tallbockar, som utvecklats ur ägg lagda sommaren 1915, ha kläckts sommaren 1917; men då borde inga flyghål påträffas i de stammar, som fällts efter den  $15/10$  1915 och ej kunnat angripas förrän sommaren 1916. Men så var ej fallet, även i dessa funnos flyghål, utvisande att tallbocken utvecklats under loppet av ett år.

Detta bestyrkes av de resultat, som vunnits på hemförda stammar, härstammande från den i Orsa påträffade »bröten» av under vintern 1916—1917 fällda stammar. I dessa påträffades, som nämnt, i juli 1917 halvvuxna larver. Stammarna förvarades i Skogsförsöksanstaltens källare, och larverna fortsatte att äta. I januari flyttades en stam upp i laboratoriet och efter ungefär en månad började tallbockarna att krypa fram. Att i detta fall värmen har högst väsentligt påskyndat utvecklingen, är otvivelaktigt; däremot är det ej troligt, att utvecklingen skulle kunnat i så hög grad förkortas, att djuren skulle ha kläckts omkring ett och ett halvt år tidigare än ute i det fria.

Slutligen gjordes vid Gammelkroppa ännu en iakttagelse av intresse.

Såväl granar som tallar voro upplagda dels exponerade dels beskuggade, och det visade sig, att endast de exponerade stammarna angripits. Det förtjänar i detta sammanhang att nämnas, att alla de vid Bäcka upplagda stammarna lågo öppet och fritt exponerade för solen.

Denna iakttagelse överensstämmer med vad man i Nord-Amerika observerat ifråga om en annan *Monochamus*-art, och förklaringen är att söka i det förhållandet, att *Monochamus*-arterna äro solskensälskande former, vilka i varje fall, när möjlighet till att välja gives, föredraga att yngla i för solen exponerade stammar.

Denna deras egenhet utnyttjas av amerikanarna genom att de övertäcka timret med ris.

### Tallbockens skadegörelse och dess motarbetande.

Som av ovanstående skildring framgår, är tallbocken till följd av sina djupa och vida, långt in i veden gående gångar en synnerligen svår teknisk skadegörare, som totalt förstör det timmer, som den angriper, så att det endast kan användas för kolning eller som bränsle.

Skadegörelsen är i vårt land hittills endast konstaterad på fällda stammar, men det är mycket sannolikt, att tallbocken även angriper växande träd, i likhet med vad man funnit i Tyskland, samt att den uppträder efter skogseldar och minskar värdet av de stammar, som annars skulle kunna tillvaratagas.

Det är därför av vikt, att dess förökning motarbetas, och detta kan endast ske genom att träden barkas. Randbarkning minskar visserligen angreppets styrka men kan ej förhindra detsamma, då överallt, där barkpartier finnas kvarlämnade, möjlighet existerar för larverna att utvecklas

### LITTERATUR.

- ALTUM, B. Forstzoologie. III. 1880.  
 BARBEY, A. Traité d'Entomologie Forestière. Paris 1913.  
 BOAS, J. E. V. Dansk Forstzoologi. København 1896—1898.  
 FLEISCHER, A. B. Der Fichtenborkenkäfer im Böhmerwalde, seine Mithelfer an dem Zerstörungswerke. Vereinschrift d. Böhm. Forstvereins h. 99, s. 1—42.  
 HENSCHEL, G. Leitfaden zu Bestimmung der schädlichen Forst- und Obstbauminsekten 3. Aufl. 1896.  
 HESS, R. Der Forstschutz. Bd 1. Leipzig & Berlin 1914.  
 JENSEN-HAARUP, A. C. & HENRIKSEN, K. Biller. III. Træbukke. Danmarks fauna 1 a. København 1914.  
 JUDEICH-NITSCHKE. Lehrbuch der Mitteleuropäischen Forstinsektenkunde. Bd 1. Berlin 1895.  
 NÖRDLINGER, H. Lebensweise von Forstkäfern oder Nachträge zu Ratzeburgs Forstinsekten. 2. Aufl. Stuttgart 1880.  
 NÜSSLIN, O. Leitfaden der Forstinsektenkunde. 2. Aufl. Berlin 1913.  
 PERRIS, ED. Histoire des Insectes du Pin maritime. Ann. de la Soc. entom. de France. 3e série. IV. s. 440—486. Paris 1856.  
 TRÄGÅRDH, I. Sveriges Skogsinsekter. Stockholm 1914.



## Der Schusterbock.

*Monochammus sutor* L.

(Schwedischer Text. S. 221—232.)

VON IVAR TRÄGÅRDH.

Die Holzböcke, deren Larven lebende Bäume befallen, können je nach ihren Gängen und Puppenwiegen in drei Gruppen geteilt werden. Zur ersten Gruppe gehören diejenigen, deren Larvengänge wie auch Puppenwiegen oberflächlich, unter der Rinde liegen. Diese Lebensweise ist ohne Zweifel die ursprünglichste und die betreffenden Larven haben dem gemäss eine primitivere Organisation als die übrigen, indem u. a. ihre Brustfüsse weniger reduziert sind und der Kopf nicht in Prothorax eingesenkt und festgewachsen ist. Die bekanntesten Repräsentanten dieser Gruppe sind *Rhagium inquisitor* L. (Fig. 1 a) und *Acanthocinus ædilis* L.

Die zweite Gruppe stimmt mit der ersten darin überein, dass die Larvengänge oberflächlich unter der Rinde verlaufen. Vor der Verpuppung aber dringen die Larven ins Holz hinein, wo die Gänge entweder rechtwinklig umbiegen (Fig. 1 b), wie bei *Tetropium castaneum*, oder in einem Bogen verlaufen, wie bei *Callidium violaceum*.

Durch diese im Holz gelegenen Puppenwiegen werden die betreffenden Arten technisch schädlich, und zwar um so mehr, je tiefer die Puppenwiegen ins Holz eindringen.

Wenn die Puppenwiege fertig ist, dreht sich die Larve um, so dass der Kopf nach der Öffnung des Ganges gerichtet wird, und der fertige Käfer bahnt sich später einen Weg durch das Eingangsloch der Larve hinaus. Deshalb ist das Flugloch auch nach Entfernung der Rinde sichtbar. Zu der zweiten Gruppe gehört eine Menge unserer gewöhnlichsten Holzböcke.

Die dritte Gruppe schliesslich wird dadurch gekennzeichnet, dass die Larven ziemlich früh tief ins Holz eindringen, weshalb die Larvengänge sich nur teilweise unter der Rinde befinden. Vor der Verpuppung führen sie die Gänge ganz nahe der Oberfläche, so dass nur eine ganz dünne Wand übrig bleibt, welche der Käfer vor dem Ausschlüpfen durchnagt.

Jeder Gang hat also zwei Öffnungen, eine länglich-ovale — diejenige, wodurch die junge Larve ins Holz hineindringt — und eine annähernd kreisrunde, die auch durch die Rinde geht und das Flugloch ist.

Es versteht sich von selbst, dass unter den zur dritten Gruppe gehörenden Arten sich die technisch gefährlichsten Arten befinden. Zu derselben gehört u. a. auch der Schusterbock (*Monochammus sutor* L.), im Schwedischen Kieferbock genannt.

### *Frühere Angaben über die Biologie des Schusterbocks.*

Die einzige schwedische Angabe über den Schusterbock findet man in HOLMGRENS Arbeit:

»Kommt allgemein in unseren Nadelwäldern vor, ist aber wenig schädlich.«  
Dass HOLMGREN sich so äussert, zeigt ohne weiteres, dass er mit der Lebens-

weise dieser Art völlig unbekannt war. Auch in der ausländischen Litteratur findet man nur spärliche Angaben über die Biologie.

Überall findet man die unrichtige Angabe, dass die Larve ausschliesslich in der Fichte lebt, und nähere Data über die Entwicklung sowie genaue Beschreibungen der Gänge existieren nicht. Die Ansichten über die ökonomische Bedeutung der Larve gehen weit auseinander. Während BARBEY (p. 91) ausdrücklich betont, dass sie nur morsche Stämme angreift, findet man bei ALTUM (p. 345) Angaben von WACHTL betreffs Angriffe auf lebende Fichten.

#### *Eigene Beobachtungen.*

Der Schusterbock wurde vom Verf. allgemein in Schweden gefunden und zwar ebenso häufig in Kiefern wie in Fichten. Die Larve macht zunächst flache, bis 2 cm breite Gänge unter der Rinde, welche auf der Innenseite der Rinde scharfrandig sind, auf der Holzseite dagegen allmählich nach der Peripherie zu an Tiefe abnehmen (Fig. 4 a). Die Nagespäne sind während dieser Zeit sehr klein, höchstens 3 mm lang und 0,25 mm breit (Fig. 6 a). Wahrscheinlich schon im Spätsommer dringen die Larven aber ins Holz ein. Den 18.—20. September 1917 wurden bei Gammelkroppa in Wärmland in Stämmen, die im vorhergehenden Sommer eibelegt worden waren, 1,8 × 6 mm grosse Gänge im Holz gefunden.

Wenn die Larve anwächst, erweiter sie sowohl das Eingangsloch wie den Gang, was deshalb notwendig ist weil sie die meisten Nagespäne nach aussen transportiert und aus dem Eingangsloch hinauswirft. Die Gänge sind im Durchschnitt länglich oval, etwa 12 × 3,5 mm (Fig. 4 b), und verlaufen etwa 6—7 cm tief ins Holz hinein, biegen darauf aber wieder nach der Peripherie um und werden im distalen Teil, der Puppenkammer, im Durchschnitt mehr rund mit einem Durchmesser von etwa 13 mm (Fig. 2).

Die ganze Länge eines Gangs kann 14—15 cm betragen. Die Späne, die von den erwachsenen Larven abgeissen werden, sind sehr gross (Fig. 6 b), bis zu 15—18 mm lang. Besonders wenn die Rinde der befallenen Stämme dünn ist und platzt, sieht man die groben Späne in ganzen Haufen in den Spalten liegen.

Beim Ausschlüpfen nagt der Schusterbock ein nahezu kreisrundes Loch durch die dünne Wand, welche die Puppenwiege von der Aussenwelt trennt (Fig. 4 a).

*Die Entwicklung.* Es giebt keine sicheren Angaben über die Zeit, welche die Entwicklung beansprucht. HESS (p. 301) giebt einjährige Generation an, HENSCHEL dagegen nimmt eine zweijährige Generation an.

Meine eigenen Beobachtungen sprechen ganz unzweideutig dafür, dass die Generation einjährig ist. Bei Bäcka nahe Orsa wurde im Juli 1917 eine Serie von Kiefern- und Fichtenstämmen, die vom März 1915 bis Januar 1916 monatlich gefällt worden waren, im ganzen 378 Stämme, untersucht. Es wurden folgende Kategorien von Angriffen unterschieden (Fig. 7): fehlt (0), einzeln (1), allgemein (2) und reichlich (3). In fig. 7 ist das Resultat der Untersuchung graphisch dargestellt. Es ist daraus ersichtlich, dass der Schusterbock in den vom 2. März bis 30. August 1915 gefällten Stämmen vorkommt, in den am 14. September (und wahrscheinlich auch im Oktober) gefällten Stämmen fehlt, einzeln in den im November und Dezember gefällten Stämmen vorkommt und in den im Januar gefällten Stämmen zunimmt.

Das Diagramm spiegelt wahrscheinlich folgenden Entwicklungsverlauf ab. Die in der ersten Hälfte von 1915 gefällten Stämme wurden in demselben Sommer befallen, und zwar wurden dabei die Mitte Juni—Anfang Juli gefällten Stämme bevorzugt. Die Serie giebt uns natürlich keine Auskunft darüber, wann die Stämme eibelegt wurden; andere Beobachtungen, die vom Verf. gemacht worden sind, zeigen aber, dass die Käfer Ende Juni—Anfang Juli erscheinen. Es folgt daraus, dass sie beim Eilegen die am spätesten gefällten Stämme bevorzugen, was entschieden dafür spricht, dass der Schusterbock jedenfalls nicht so sekundär ist, wie z. B. BARBEY meint. Diejenigen Stämme, die nach dem 30. August gefällt waren, wurden natürlich erst im folgenden Jahr befallen, und es stellt sich dabei heraus, dass der Käfer die im September gefällten Stämme vermeidet und die im Januar 1916 gefällten Bäume den im November—Dezember 1915 gefällten vorzieht, was die Vermutung bestätigt, dass der Schusterbock weniger sekundär ist, als BARBEY vermutet.

Die im J. 1917 untersuchten Stämme waren, wie erwähnt, teils im Sommer 1915, teils 1916 eibelegt. Wenn wir eine zweijährige Generation annehmen, so folgt daraus, dass wir an den 1916 befallenen Stämmen 1917 keine Fluglöcher finden sollten. Das war aber keineswegs der Fall. Die Fluglöcher waren ebenso zahlreich in den 1916 wie in den 1915 eibeleigten Stämmen vorhanden, was zur Genüge beweist, dass der Schusterbock einjährige Generation hat.

Schliesslich ist noch eine Beobachtung zu erwähnen. Wenn man dem Schusterbock sowohl der Sonne exponierte als im Schatten liegende Stämme bietet, so werden nur die ersteren befallen. Offenbar ist der Käfer ein sonnenscheinliebendes Tier ganz wie die in Nordamerika vorkommenden Arten der Gattung.

Diese Gewohnheit der *Monochammus*-Arten benutzen die Amerikaner in der Weise, dass sie die Stämme mit Reisig bedecken.

Aus obigem dürfte herorgehen, dass der Schusterbock in grossen Teilen von Schweden ein schwerer technischer Schädling ist, der nur in der Weise bekämpft werden kann, dass die Stämme entrindet werden.